KPCI-845 开关量输入输出卡使用说明书

（Ver 2.1　2008.08.20）

北京科瑞兴业科技有限公司

北京科瑞兴业科技有限公司　　地址：北京市海淀区知春里 28 号开源商务写字楼 212/213 室
邮政编码：100086　　电话：010-51650651　010-62527214　　传真：010-62657424
http://www.krxgk.com
Sales E-mail: sgq@krxic.com　　Tech Support E-mail: lilanzhen007@126.com

阅读指南：

1．　对于初次使用工控板卡的用户，我们希望您能从第一章开始仔细阅读本说明书。

2．具有同类产品使用经验，希望快速进入实用的用户，在注意到接线端子的布置，输入信号要符合量程设置，使用出厂默认值的情况下，可以直接跳到第四章阅读板卡的硬件安装和附带光盘上的软件安装部分，正确安装后，可以启动我们在光盘上提供的测试程序检测板卡的工作状态。

KPCI-845 开关量输入输出卡使用说明书

第一章 概述

KPCI-845 接口卡适用于提供 PCI 总线插槽的原装机、兼容机和工控机。该卡可广泛应用于工业过程控制系统以及实验室开关状态变化输入输出。32 路光隔开关量输出具有两级锁存，关机不影响外部状态。32 路光隔开关量输入采用共高端输入方式，输入信号电平为 5~24V。

KPCI-845 接口卡安装使用方便，程序编制简单。其中 32 路光隔开关量输入信号由卡上的 37 芯 D 型插头与外部设备连接，32 路光隔开关量输出信号通过专用转接带缆将卡上的 40 线扁平带缆插座转换为 37 芯 D 型插头与外部设备连接。大大方便了输入输出信号的连接。

第二章　主要技术参数

2.1 PCI 局部总线性能：

2.1.1 总线宽度 32 位，同步工作频率可达到 33MHz，最高传输速率为 132MB／S

2.1.2 使用方便，能够实现自动配置，实现设备的即插即用

2.13 提供数据和地址奇偶校验功能，保证了数据的完整性和准确性；

2.2 数字量输入输出部分：

2.2.1 DI：32 路，输入信号范围 5-24V 电平

2.2.2 DO：32 路，5-24V 电平，达林顿驱动开漏输出，具有两级锁存功能，使输出操作更加可靠。

2.2.3 最大输出电流 200 mA，可直接驱动继电器

2.2.4 隔离电压 500V

2.3 使用环境要求：

2.3.1 工作温度：10℃～40℃

2.3.2 相对湿度： 0％～95％（不凝露）

2.3.3 存贮温度：－55℃～＋85℃

第三章 元件位置图、信号输入输出插座定义

3.1 输入输出插座接口定义：

插座 J1 接口定义见表 1。

表 1 J1 插座接口定义

插座引脚号	信 号 定 义	插座引脚号	信 号 定 义
1	Din1	20	Din2
2	Din3	21	Din4
3	Din5	22	Din6
4	Din7	23	Din8
5	Din9	24	Din10
6	Din11	25	Din12
7	Din13	26	Din14
8	Din15	27	Din16
9	输入信号公共高端	28	空
10	空	29	Din17
11	Din18	30	Din19
12	Din20	31	Din21
13	Din22	32	Din23
14	Din24	33	Din25
15	Din26	34	Din27
16	Din28	35	Din29
17	Din30	36	Din31
18	Din32	37	输入信号公共高端
19	空		

40P 插座 J2 接口定义见表 2。

表 2 J2 插座接口定义

插座引脚号	信 号 定 义	插座引脚号	信 号 定 义
1	Dout1	2	Dout2
3	Dout3	4	Dout4
5	Dout5	6	Dout6
7	Dout7	8	Dout8
9	Dout9	10	Dout10
11	Dout11	12	Dout12
13	Dout13	14	Dout14
15	Dout15	16	Dout16
17	外供电源正	18	外供电源地
19	外供电源地	20	Dout17
21	Dout18	22	Dout19
23	Dout20	24	Dout21
25	Dout22	26	Dout23
27	Dout24	28	Dout25

29	Dout26	30	Dout27
31	Dout28	32	Dout29
33	Dout30	34	Dout31
35	Dout32	36	外供电源正
37	外供电源地	38	外供电源地
39	空	40	空

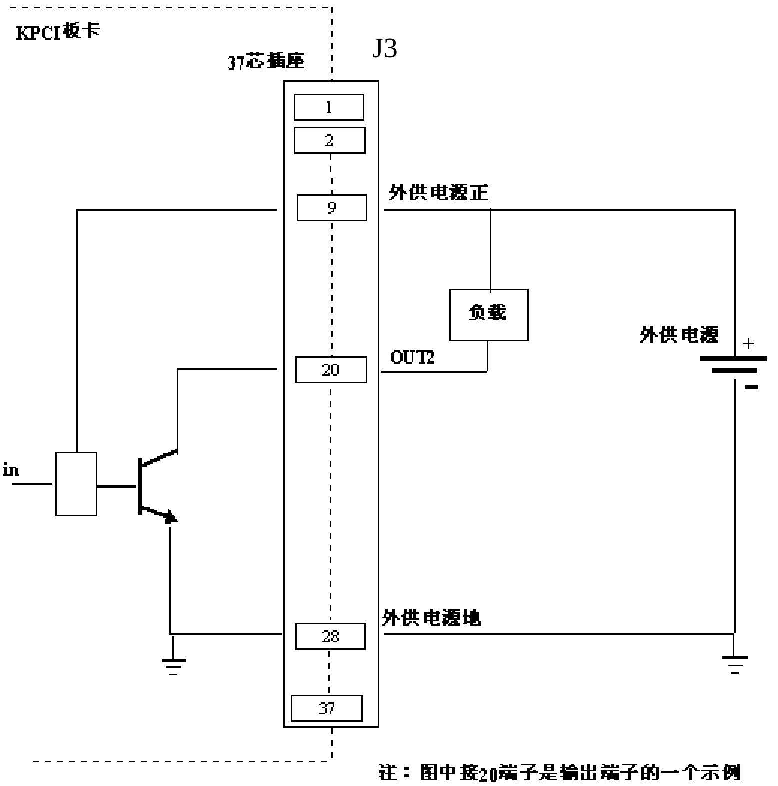
转接线上 37 芯 D 型插座 J3 接口定义见表 3。

表 3　J3 插座接口定义

插座引脚号	信 号 定 义	插座引脚号	信 号 定 义
1	Dout1	20	Dout2
2	Dout3	21	Dout4
3	Dout5	22	Dout6
4	Dout7	23	Dout8
5	Dout9	24	Dout10
6	Dout11	25	Dout12
7	Dout13	26	Dout14
8	Dout15	27	Dout16
9	外供电源正	28	外供电源地
10	外供电源地	29	Dout17
11	Dout18	30	Dout19
12	Dout20	31	Dout21
13	Dout22	32	Dout23
14	Dout24	33	Dout25
15	Dout26	34	Dout27
16	Dout28	35	Dout29
17	Dout30	36	Dout31
18	Dout32	37	外供电源正
19	外供电源地		

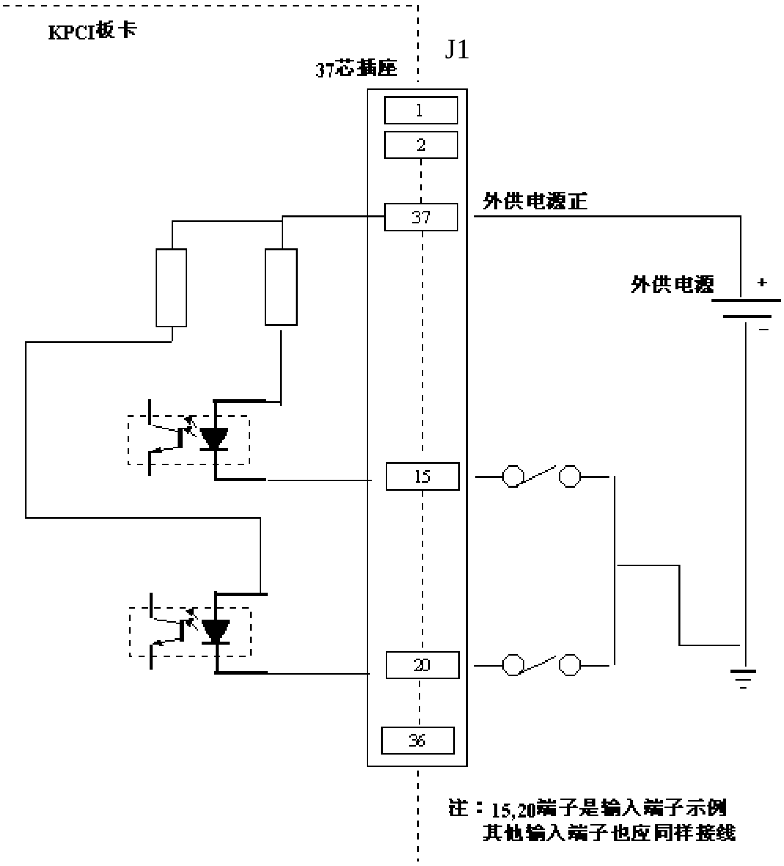
注：插座 J3 的第 9 和 37 端子为外接电源而设，J1 的第 9 和 37 端子为输入信号公共端而设，具体接线可分别参考输入输出接线图，若输入输出信号使用一个外接电源时，可以把 J1 的第 9 和 37 端子与 J3 的第 9 和 37 端子从外部接在一起。

3.2 输出信号接法



注：图中接20端子是输出端子的一个示例
其他输出端子也应同样接线

3.3 输入信号的接法：



注：15,20端子是输入端子示例
其他输入端子也应同样接线

R*为插在圆孔插座上的电阻排，共有 32 个电阻。用户可根据输入电平的范围，选择更换不同的阻值。5V-6V：510Ω 、6V-12V：1KΩ 、12V-24V：2.4KΩ 、24V-48V：4.7KΩ

第四章　　安装及注意事项

4.1 安装：

本卡的安装十分简便，只要将主机机壳打开，在关电情况下，将本卡插入主机的任何一个空余 PCI 扩展槽中，再将档板固定螺丝压紧即可。

4.2 在安装或用手触摸本卡时，应事先将人体所带静电荷对地放掉，同时应避免直接用手接触器件管脚，以免损坏器件。

4.3 禁止带电插拔本接口卡，安装接口带缆应在关电状态下进行。

第五章　驱动程序安装及测试

5.1 将接口卡插入计算机 PCI 扩展槽中，启动机器

5.2 当计算机提示发现新硬件并提示需要驱动程序时，选择路径使其指向光盘中的《PCI 总线测控板卡\ KPCI-845 开关量输入输出卡\驱动程序》目录下的 **KPCI800.INF** 文件

5.3 正常安装完成硬件设备后，从 WINDOWS 控制面板中系统的设备管理器中会增加“外部接口”一栏。若此栏有黄色问号，说明安装不正常，需重新安装。

若希望开始测试板卡，请进入光盘中的《PCI 总线测控板卡\ KPCI-845 开关量输入输出卡\测试程序》目录的“测试程序”文件夹，运行 KPCI845.EXE 程序进行测试。

若准备编程，可以打开“VB编程示例”文件夹，其中提供了VB的编程示例，供用户参考。

5.4 测试程序说明：

步骤1：运行KPCI845.EXE程序进行测试，界面如下图所示。

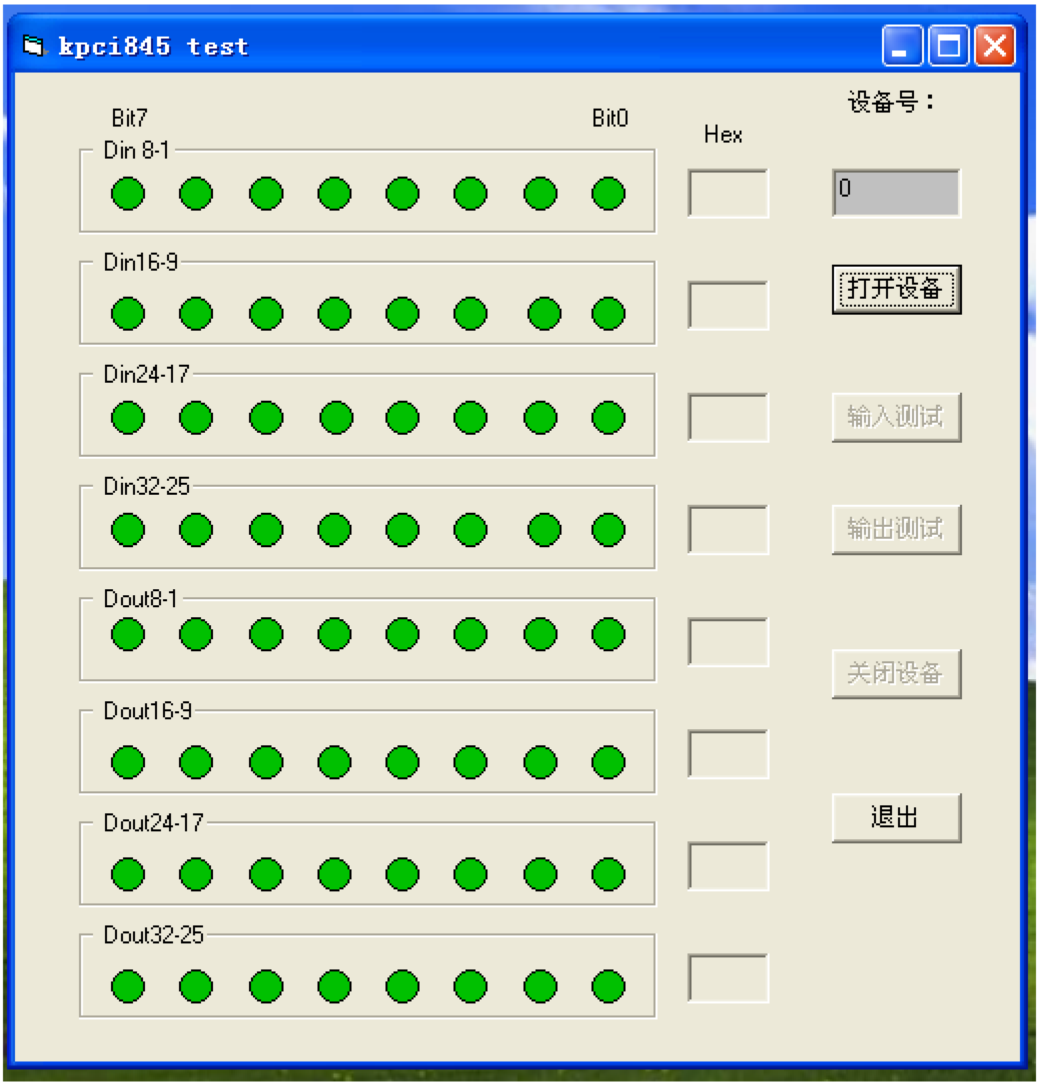
步骤2：如果计算机中只有1块KPCI845卡，设备号为“0”，无需修改。

步骤3：按“打开设备”按钮，若打开设备成功，“输入测试”、“输出测试”、“关闭设备”按钮变亮，否则提示错误信息。

步骤4：按“输入测试”按钮，可完成32路开关量输入测试。

步骤5：按“输出测试”按钮，可完成32路开关量输出测试。

步骤6：测试完成后，按“关闭设备”按钮，再按“退出”按钮，即可退出测试程序。



KPCI-845测试程序界面图

第六章 端口地址与功能表

6.1 端口地址与功能表：

端口偏移地址	操作命令	功能
0	读	读 1-8 通道的输入数据
1	读	读 9-16 通道的输入数据
2	读	读 17-24 通道的输入数据
3	读	读 25-32 通道的输入数据
0	写	写 1-8 通道的输出数据
1	写	写 9-16 通道的输出数据
2	写	写 17-24 通道的输出数据
3	写	写 25-32 通道的输出数据
设置 A10 的状态（由高到低，下降沿）		两级锁存输出允许

6.2 输出数据与开关量状态对应关系，以 1-8 通道为例

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Dout8	Dout7	Dout6	Dout5	Dout4	Dout3	Dout2	Dout1

当所送数据位为“0”时，输出端口为高电平，高电平状态实质是一种高阻状态，必须外接上拉电阻。当所送数据位为“1”时，输出端口为低电平。此时的输出驱动电流主要由 V+提供

6.3 输入数据与开关量状态对应关系，以 1-8 通道为例

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Din8	Din7	Din6	Din5	Din4	Dint3	Din2	Din1

当开关闭合时，输入端口为低电平，读入的相应数据位为“0”，当开关断开时，输入端口为高电平，读入的相应数据位为“1”,

第七章　库函数调用说明及编程实例

光盘中提供了 VB 开发的示例程序，给出了板卡的相关参数的设置过程和数据处理方法及板卡的工作过程和顺序，包括卡的打开与关闭。用户可以参照相应 VB 程序段根据实际需要利用函数库中提供的函数设计自己的软件，初次使用动态链接库的用户，还可以在程序中找到动态链接库的调用方法。为方便用户分析示例程序以工程的形式提供了所有的资源和代码。

7.1 DI/DO过程流程图

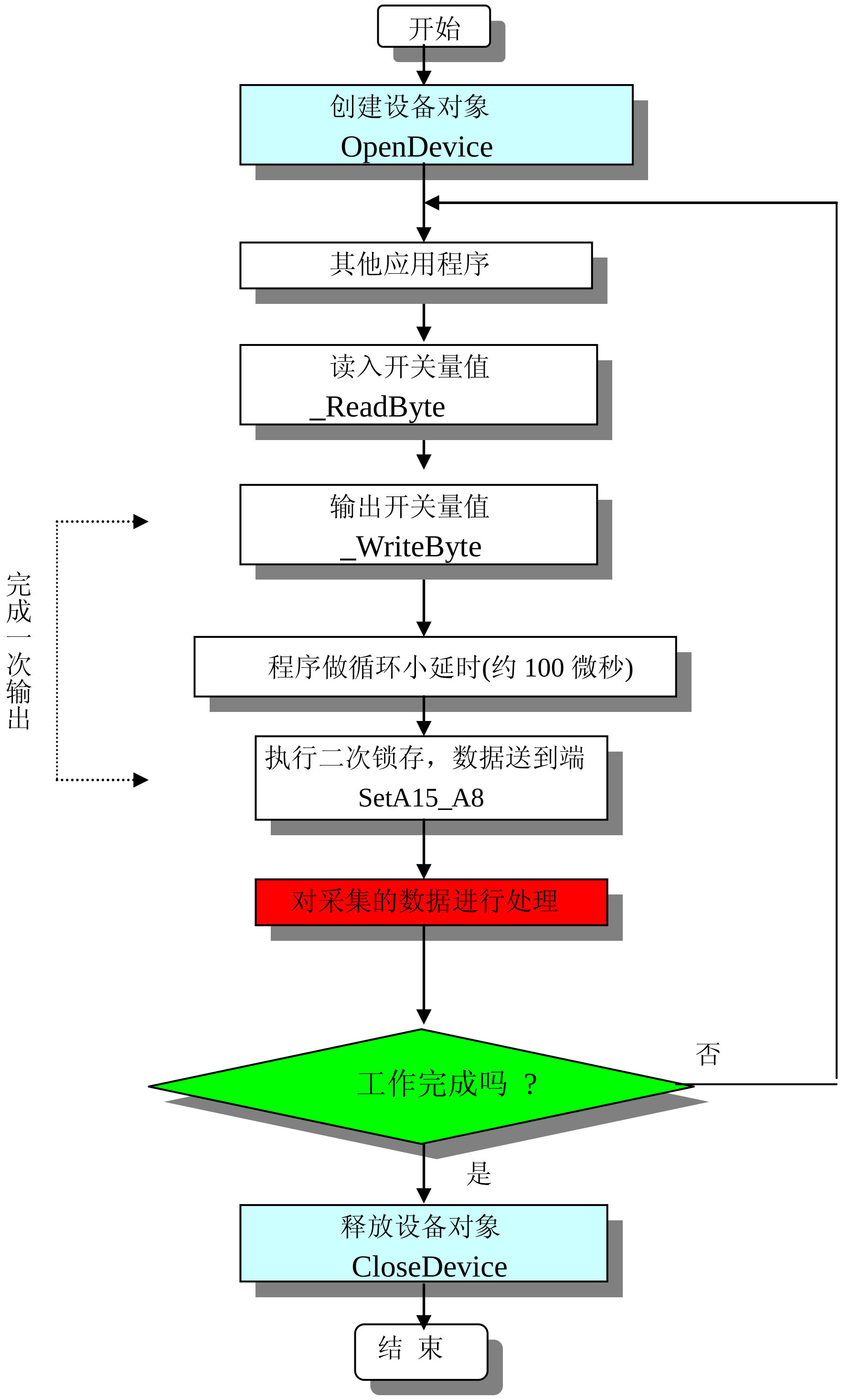


图 7.1 DIDO 过程流程

7.2 编程示例：

7.2.1　VB 编程示例请参照“VB”下的程序

7.2.2　KPCI800.dll 库函数说明

以下介绍 KPCI800.dll 所包含的全部函数应用方法，用户可以具体根据所选用的板卡使用其中的一些函数。函数中的参数设置要参考具体的板卡说明来设置。

7.2.2.1 打开设备

Visual C++ & C++Builder：

BOOL WINAPI OpenDevice(ULONG iIndex)

Visual Basic：

Declare Function *OpenDevice* Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long)
As Boolean

功能：　该函数负责打开板卡的设备对象

参数：　iIndex 指定KPCI板卡的设备序号,0对应第一个设备

返回值：**“1”**表示成功，**“0”**代表失败。

注意：设备序号　兼容机是靠近CPU的PCI插槽号为小序号(从0开始)，
工控机则相反，远离CPU的PCI插槽号为小序号(从0开始)。

7.2.2.1 打开开关量卡

Visual C++ & C++Builder：

BOOL WINAPI OpenmDevice(ULONG iIndex，ULONG boardtype)

Visual Basic：

Declare Function *OpenmDevice* Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long，
ByVal boardtype As Long) As Boolean

功能：　该函数负责打开开关量板卡的设备对象

参数：　iIndex 指定KPCI开关量板卡的设备序号,0 对应第一个设备
boardtype 指定KPCI开关量板卡的型号，这里只能是840，843，844，845，846，847

返回值：**“1”**表示成功，**“0”**代表失败。

注意：设备序号　兼容机是靠近CPU的PCI插槽号为小序号(从0开始)，
工控机则相反，远离CPU的PCI插槽号为小序号(从0开始)。

7.2.2.3 关闭设备

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAPI CloseDevice(ULONG iIndex)

Visual Basic：

Declare Sub Close*Device* Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long)

功能：　该函数负责关闭板卡的设备对象

参数：　iIndex 与OpenDevice中的相同

返回值：无

7.2.2.4 读 A/D 某一通道转换数据(适用 KPCI812 数据采集卡)

Visual C++ & C++Builder：

ULONG　WINAPI　PCI812_ReadAd(ULONG Iindex,UCHAR adch，ULONG delay)

Visual Basic：

Declare Function PCI812_ReadAd Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal adch As Byte,
ByVal delay As Long)

As Long

功能：　启动 KPCI812 卡 A/D 某一通道采集数据并读入转换结果

参数：　iIndex 与OpenDevice中的相同

adch 为A/D的通道号

delay 为改变通道后需要延时(单位为1微秒，此处delay的值要大于100)

返回值：A/D数据

7.2.2.5 读 A/D 某一通道转换数据（适合 KPCI815 数据采集卡）

Visual C++ & C++Builder：

ULONG WINAPI PCI815_ReadAd (ULONG iIndex, UCHAR flbmode, UCHAR flbnum, UCHAR adch, ULONG delay);

Visual Basic：

Declare Function PCI815_ReadAd Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal flbmode As Byte,
ByVal flbnum As Byte,
ByVal adch As Byte,
ByVal delay As Long)
As Long

功能：　启动 KPCI815 卡 A/D 某一通道采集数据并读入转换结果

参数：　iIndex, 与 OpenDevice 中的相同

flbmode, 滤波方式，

flbnum, 滤波次数，

adch, 要采集的通道号，

delay 送通道号到启动AD转换之间延时(单位为1微秒，此处delay的值要大于200)

返回值：两字节 A/D 转换数据

注：关于滤波：

flbmode=1：中值滤波法，	flbmode=2：算术平均值滤波法，
对某一被测参数连续采样 N 次(N 取奇数)，把 N 次采样结果按大小排序，取中间值为本次采样值，能有效克服偶然扰动，适用于温度、液位等变化缓慢的参数。	连续采样 N 次，然后取算术平均值为本次采样值，适用于随机干扰、信号在某一数值范围附近上下波动时。N 取值大时，信号平滑度高、灵敏度低，N 取值小时，信号平滑度低、灵敏度高，对于流量，N=12，对于压力，N=4。

Flbmode=0 时，不滤波，此时应特别注意，对某一通道连续采样时，第 N 次转换后读取的数据为上一次转换的结果。对多个通道循环采样时，第 N 通道转换读取的数据为上一通道转换的结果。

7.2.2.6 **向AO端口输出一个字节（适用KPCI823模拟量输出卡）**

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAPI DAOut823(ULONG iIndex,UCHAR channel,UCHAR iByte)

Visual Basic：

Declare Sub DAOut823 Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal channel As Byte,
ByVal iByte As Byte)

功能：　该函数向 KPCI823 卡 AO 某一通道写输出数据

参数：　iIndex 与OpenDevice中的相同

channel　指定模拟量输出的通道号(查阅6.1的偏移地址操作表）

iByte 为输出的数据（字节）

返回值：无

7.2.2.7 **向DO端口输出一个通道数据（适用KPCI840、KPCI843、KPCI844、KPCI845、KPCI846开关量输出操作）**

Visual C++ & C++Builder：

VOID　WINAPI　DoutBit(ULONG iIndex, UCHAR　doch, UCHAR　iByte)

Visual Basic：

Declare Sub DoutBit Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long, ByVal doch As Long,
ByVal ibyte As Long)

功能：　该函数向 KPCI840、KPCI843、KPCI844、KPCI845、KPCI846 卡 DO 某一通道写输出数据

参数：　iIndex 与OpenmDevice中的相同

doch 指定开关量输出的通道号(查阅6.1的偏移地址操作表)

iByte 为输出的数据（0或1）

返回值：无

注意：当使用此函数时，必须使用OpenmDevice函数打开设备。

7.2.2.8 **从 I/O 端口读入一个字节**

Visual C++ & C++Builder：

UCHAR　WINAPI　ReadByte(ULONG iIndex ,UCHAR dich)

Visual Basic：

Declare Function　ReadByte Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal dich As Byte)
As Byte

功能：　从端口读入一个字节

参数：　iIndex 与OpenDevice中的相同

dich 为开关量输入的地址

返回值：读取的单字节数据

7.2.2.9　**从 I/O 端口读入一个字**

Visual C++ & C++Builder：

WORD WINAPI　ReadWord(ULONG iIndex ,UCHAR dich)

Visual Basic：

Declare Function ReadWord Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal dich As Byte)
As Long

功能：　从端口读入一个字

参数：　iIndex 与OpenDevice中的相同

dich 为开关量输入的地址（查阅6.1的偏移地址操作表，地址为0和表中所列偶数）

返回值：读取的单字数据（双字节数据）

7.2.2.10 从 I/O 端口读入一个双字

Visual C++ & C++Builder：

DWORD WINAPI ReadDWord(ULONG iIndex ,UCHAR iAddr)

Visual Basic：

Declare Function ReadDWord Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal dich As Byte)
As Long

功能： 从端口读入一个双字

参数： iIndex 与OpenDevice中的相同

iAddr 为开关量输入的地址（查阅6.1的偏移地址操作表，地址为0或4）

返回值：读取的双字数据（4个字节数据）

7.2.2.11 **向I/O端口输出一个字节**

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAPI WriteByte(ULONG iIndex ,UCHAR iAddr , UCHAR iByte)

Visual Basic：

Declare Sub WriteByte Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal iAddr As Byte,
ByVal ibyte As Byte)

功能： 该函数向端口写一个字节

参数： iIndex 与OpenDevice中的相同

iAddr 为开关量输出地址（查阅6.1的偏移地址操作表）

iByte 为输出的数据（字节）

返回值：无

注：对于有两级锁存功能的板卡，执行过程略有不同，第一次执行此函数，数据被送入第一级锁存器，并未实际输出，当第二次执行此函数（数据变量iByte内容无效，地址变量iAddr要参照6.1的偏移地址操作表中二级锁存输出允许的偏移地址）时，数据才真正送到输出端口。请仔细阅读演示程序。

7.2.2.12 向 I/O 端口输出一个字

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAPI WriteWord(ULONG iIndex ,UCHAR iAddr , UCHAR iWord)

Visual Basic：

Declare Sub WriteWord Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal iAddr As Byte,
ByVal idate As Long)

功能： 该函数向端口写一个字

参数： iIndex 与OpenDevice中的相同

iAddr 为开关量输出地址（查阅6.1的偏移地址操作表，地址为0和表中所列偶数）

iWord 为输出的字数据（单字数据）

返回值：无

7.2.2.13 向 I/O 端口输出一个双字

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAP I WriteDword(ULONG iIndex ,UCHAR iAddr , ULONG iDWord)

Visual Basic：

Declare Sub WriteDword Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal iAddr As Byte,
ByVal idate As Long)

功能： 该函数向端口写一个双字

参数： iIndex 与OpenDevice中的相同
iAddr 为开关量输出地址（查阅6.1的偏移地址操作表，地址为0或4）
iDWord 为输出的双字数据

返回值：无

7.2.2.14 设置 A15-A8 的输出

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAP I SetA15_A8 (ULONG iIndex ,UCHAR dodata)

Visual Basic：

Declare Sub SetA15_A8 Lib "kpci800.dll" (ByVal iIndex As Long,
ByVal dodataAs Byte)

功能： 该函数设置 A15-A8 的输出

参数： iIndex 与OpenDevice中的相同
dodata 为输出的数据，位7-位0对应A15-A8的输出,1为高电平,0为低电平

返回值：无

注意：控制本卡的输出状态时要用到这个函数，具体使用方法请参照编程示例程序。

7.2.2.15 延时函数

Visual C++ & C++Builder：

VOID WINAPI TimeDelay(ULONG timedelay)

Visual Basic：

Declare Sub *TimeDelay* Lib "kpci800.dll" (ByVal *timedelay* As Long,)

功能： 该函数完成延时功能

参数： timedelay延时时间常数（单位为微秒，在Windows系统下，此数值应大于100）

返回值：无

第八章　保修

本产品自售出之日起两年内，凡用户遵守贮存、运输及使用要求，而产品质量低于技术指标的，凭保修单免费维修。因违反操作规定和要求而造成损坏的，需交纳器件和维修费。

第九章 产品成套性

9.1 KPCI-845 光隔开关量输入输出接口卡壹块。
9.2 产品示例程序与文档光盘壹张。
9.3 37 芯 D 型插头两套。
9.4 40 线插座转 37 芯 D 型插座带缆壹条。